



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 198 57 863 A 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 60 K 15/03

21 Aktenzeichen: 198 57 863.6  
22 Anmeldetag: 15. 12. 1998  
43 Offenlegungstag: 21. 6. 2000

DE 198 57 863 A 1

71 Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE  
74 Vertreter:  
Klein, T., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Ass., 60388 Frankfurt

72 Erfinder:  
Gette, Christophe, Luneville, FR; Bouton, Stéphane,  
Pontpierre, FR; Collier, Garry, 61462 Königstein, DE;  
Eck, Karl, 60318 Frankfurt, DE; Pfeifer, Manfred,  
61130 Nidderau, DE

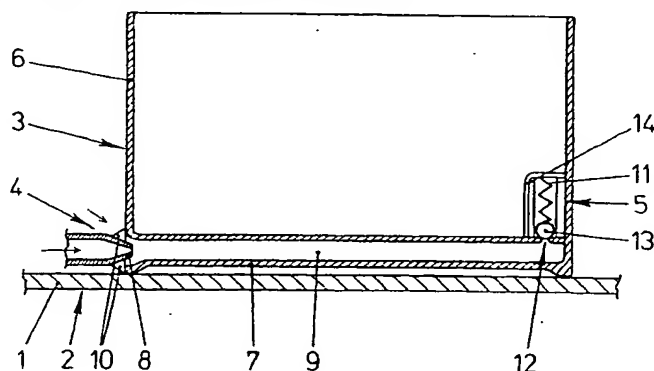
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 197 36 088 A1  
DE 196 27 578 A1  
DE 35 00 718 A1  
DE 76 01 623 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Zur Montage in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehener Schwalltopf

57 Bei einem Schwalltopf (3) für einen Kraftstoffbehälter (2) ist ein Bodenventil (5) an einem in den Schwalltopf (3) hineinragenden Ende eines Mischrohrs (9) einer Saugstrahlpumpe (4) angeordnet. Bei einer Förderung von Kraftstoff durch die Saugstrahlpumpe (4) und bei einer Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters (2) öffnet das Bodenventil (5) und ermöglicht ein Einströmen von Kraftstoff in den Schwalltopf (3). Die Strömung erfolgt jeweils mit besonders geringen Verwirbelungen.



DE 198 57 863 A 1

Die Erfindung betrifft einen zur Montage in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehenen Schwalltopf mit einer in seinem Bodenbereich angeordneten Düse einer Saugstrahlpumpe zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter über ein Mischrohr in den Schwalltopf und mit einem im Bodenbereich des Schwalltopfes angeordneten Bodenventil zur Befüllung des Schwalltopfes bei einem zu dem Schwalltopf weisenden Druckgefälle.

Solche Schwalltöpfe werden in heutigen Kraftfahrzeugen meist einteilig mit dem Bodenbereich des Kraftstoffbehälters gefertigt oder gegen diesen vorgespannt und sind aus der Praxis bekannt. Das Mischrohr ist bei dem bekannten Schwalltopf von der Düse aus vertikal nach oben zu einem Prallblech geführt. Das Prallblech lenkt den über das Mischrohr anströmenden Kraftstoff in den Schwalltopf. Das Bodenventil ist in der Regel als Rückschlagventil gestaltet und sorgt bei einer Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters für eine für den Betrieb einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges ausreichende Füllung des Schwalltopfes. Die Düse und das Bodenventil sind entweder im Boden oder in einem an dem Boden angrenzenden Bereich der seitlichen Wandung des Schwalltopfes angeordnet.

Nachteilig bei dem bekannten Schwalltopf ist, daß der von der Saugstrahlpumpe in den Schwalltopf geförderte Kraftstoff sehr stark verwirbelt wird und daher zu einem Ausgasen neigt. Weiterhin wird bei dem bekannten Schwalltopf Luft in den Kraftstoff gemischt, wenn das Prallblech nicht mehr mit Kraftstoff bedeckt ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Schwalltopf der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß eine Verwirbelung des Kraftstoffs und dessen Mischung mit Luft weitgehend vermieden wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Mischrohr im Bodenbereich des Schwalltopfes verläuft und daß das Bodenventil zum Verschließen oder Freigeben des Mischrohrs in Abhängigkeit von einem statischen oder dynamischen Druck im Mischrohr ausgebildet ist.

Durch diese Gestaltung verläuft das Mischrohr horizontal, so daß der Kraftstoff nahe des Bodens in den Schwalltopf gelangt. Bei der Förderung von Kraftstoff durch die Saugstrahlpumpe und bei der Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters öffnet das Bodenventil und ermöglicht ein Einstromen von Kraftstoff in den Schwalltopf. Der über das Mischrohr in den Schwalltopf einströmende Kraftstoff wird dabei nicht umgelenkt, was dessen Verwirbelungen besonders gering hält. Der Schwalltopf benötigt daher kein Prallblech. Dies führt zudem zu einer Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Schwalltopfes.

Der erfindungsgemäße Schwalltopf gestaltet sich besonders kostengünstig, wenn das Mischrohr einteilig mit dem Schwalltopf gefertigt ist. Weiterhin kann man das Mischrohr beispielsweise entlang des Bodens oder mehrere Wände des Schwalltopfes sehr lang gestalten. Dadurch erhält man eine Saugstrahlpumpe mit sehr gutem Wirkungsgrad, da die Länge des Mischrohres entscheidend für den Wirkungsgrad der Saugstrahlpumpe ist. Hauptsächlich werden die Verwirbelungen im Kraftstoff besonders gering gehalten. Das Bodenventil gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn das Bodenventil eine in der vorgesehenen Einbaulage von der Schwerkraft in Schließstellung bewegbare Klappe hat.

Eine dauerhafte Dichtheit bei stillstehendem Kraftfahrzeug läßt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach dadurch erreichen, daß die Klappe mit einem das in den Schwalltopf hineinragende

Ende des Mischrohrs verschließende Gummihut verklebt ist. Weiterhin gestaltet sich hierdurch die Montage des erfindungsgemäßen Schwalltopfes besonders einfach.

Die Dichtheit des Bodenventils wird in jeder Schräglage des Kraftfahrzeuges gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig sichergestellt, wenn das Bodenventil ein von einer Feder in Schließstellung vorgespanntes Schließglied hat.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten für den erfindungsgemäßen Schwalltopf trägt es bei, wenn das Bodenventil eine Führung für eine Kugel hat und wenn die Kugel in Schließstellung auf einem Ventilsitz aufliegt. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, daß die Kugel besonders geringe Verwirbelungen in dem vorbeiströmenden Kraftstoff erzeugt.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Schwalltopfes trägt es bei, wenn das Bodenventil eine innerhalb des Schwalltopfes angeordnete Öffnung des Mischrohrs verschließende Membran hat.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind drei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

**Fig. 1** einen erfindungsgemäßen, auf einem Boden eines Kraftstoffbehälters stehenden Schwalltopf in einer Schnittdarstellung,

**Fig. 2** einen Teilbereich einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwalltopfes im Bereich eines Bodenventils,

**Fig. 3** einen Teilbereich einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwalltopfes im Bereich eines Bodenventils.

Die **Fig. 1** zeigt einen erfindungsgemäßen, auf einem Boden **1** eines Kraftstoffbehälters **2** stehenden Schwalltopf **3** in einem Längsschnitt. Im Bodenbereich des Schwalltopfes **3** sind eine Saugstrahlpumpe **4** und ein Bodenventil **5** angeordnet. Die Saugstrahlpumpe **4** hat eine in einer seitlichen Wandung **6** nahe des Bodens **7** des Schwalltopfes **3** angeordnete Düse **8**, die beispielsweise über eine von einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine rückführenden Rücklaufleitung mit Kraftstoff versorgt wird. Weiterhin hat die Saugstrahlpumpe **4** ein einteilig mit der seitlichen Wandung **6** und dem Boden **7** gefertigtes Mischrohr **9**. Die Düse **8** ist über Stege **10** mit dem Schwalltopf **3** verbunden. Das Bodenventil **5** befindet sich am strömungsseitigen Ende des Mischrohrs **9** und hat eine mit einer Feder **11** gegen einen Ventilsitz **12** vorgespannte Kugel **13**. Die Kugel **13** ist in einer Führung **14** axial verschieblich gehalten.

Bei einer Förderung von Kraftstoff zu der Düse **8** der Saugstrahlpumpe **4** wird im Kraftstoffbehälter **2** nahe der Düse **8** befindlicher Kraftstoff mitgerissen und in das Mischrohr **9** gefördert. Durch die Strömung wird die Kugel **13** von dem Ventilsitz **12** weggedrückt, so daß der Kraftstoff in den Schwalltopf **3** strömen kann. Ohne Förderung von Kraftstoff durch die Düse **8** gelangt nur dann Kraftstoff in den Schwalltopf **3**, wenn beispielsweise bei der Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters **2** außerhalb des Schwalltopfes **3** ein statischer Druck herrscht, der groß genug ist, um die Kugel **13** von dem Ventilsitz **12** abzuheben.

Die **Fig. 2** zeigt einen erfindungsgemäßen Schwalltopf **15** in einer weiteren Ausführungsform in einem Teilschnitt nahe eines in den Schwalltopf **15** hineinragenden Endes eines Mischrohrs **16** einer Saugstrahlpumpe mit einem Bodenventil **17**. Das Bodenventil **17** hat eine mit einem Gummihut **18** verklebte Klappe **19** zum Verschließen des Mischrohrs **16**. Die Klappe **19** wird durch die Schwerkraft in der eingezeichneten Schließstellung gehalten.

Die **Fig. 3** zeigt einen erfindungsgemäßen Schwalltopf **20**

in einer weiteren Ausführungsform, bei der ein Bodenventil 21 zum Verschließen von mehreren Öffnungen 22, 23 eines Mischrohrs 24 der Saugstrahlpumpe eine Membran 25 hat. Die Membran 25 ist aus einem gummielastischen Material gefertigt und mit dem Mischrohr 24 verklebt.

5

#### Patentansprüche

1. Zur Montage in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehener Schwalltopf mit einer in 10 seinem Bodenbereich angeordneten Düse einer Saugstrahlpumpe zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter über ein Mischrohr in den Schwalltopf und mit einem im Bodenbereich des Schwalltopfes angeordneten Bodenventil zur Befüllung des Schwalltopfes bei einem zu dem Schwalltopf weisenden Druckgefälle, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mischrohr (9, 16, 24) im Bodenbereich des Schwalltopfes (3, 15, 20) verläuft und daß das Bodenventil (5, 17, 21) zum Verschließen oder Freigeben des Mischrohrs (9, 16, 24) in Abhängigkeit von einem statischen oder dynamischen Druck im Mischrohr (9, 16, 24) ausgebildet ist. 15
2. Schwalltopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenventil (5, 17, 21) am Ende des Mischrohrs (9, 16, 24) angeordnet ist. 20
3. Schwalltopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischrohr (9, 16, 24) einteilig mit dem Schwalltopf (3, 15, 20) gefertigt ist.
4. Schwalltopf nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenventil (17) eine in der vorgesehenen Einbaulage von der Schwerkraft in Schließstellung bewegbare Klappe (19) hat. 25
5. Schwalltopf nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (19) mit einem das in den Schwalltopf (15) hineinragende Ende des Mischrohrs (16) verschließenden Gummihut (18) verklebt ist. 30
6. Schwalltopf nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenventil (5) ein von einer Feder (11) in Schließstellung vorgespanntes Schließglied (Kugel 13) hat. 35
7. Schwalltopf nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenventil (5) eine Führung (14) für eine Kugel (13) hat und daß die Kugel (13) in Schließstellung auf einem Ventilsitz (12) aufliegt. 40
8. Schwalltopf nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenventil (21) eine innerhalb des Schwalltopfes (20) angeordnete Öffnung des Mischrohrs (22, 23) verschließende Membran (25) hat. 45

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

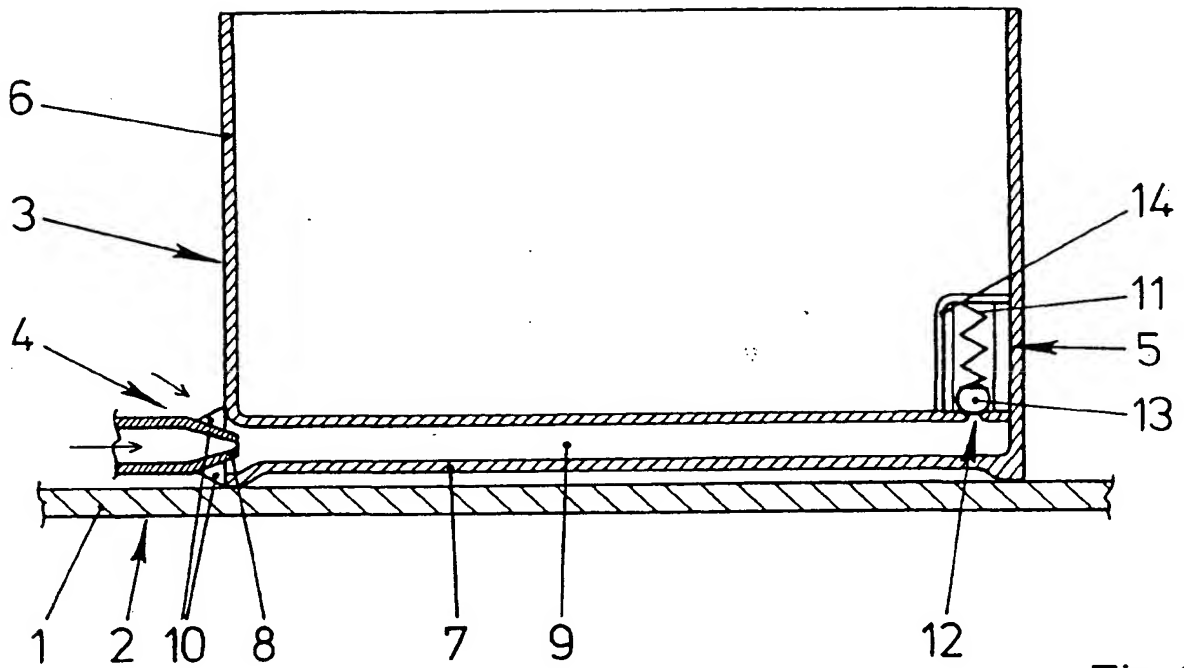


Fig.1

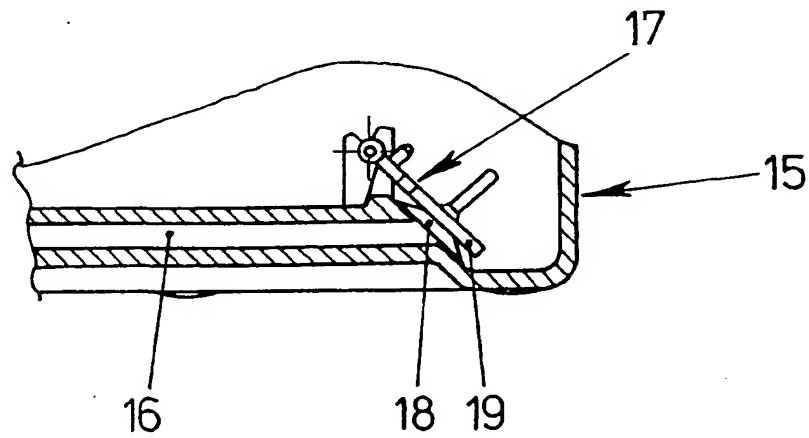


Fig. 2

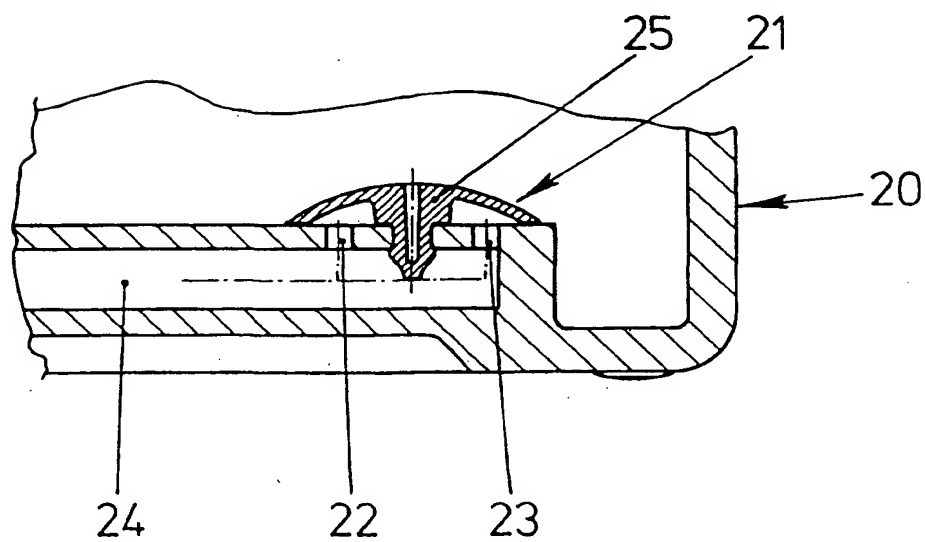


Fig. 3

UP

2000-08-25

TI

Surge pot for installing in fuel tank of motor vehicle has mixing pipe running in base of surge pot, and bottom valve closing or opening mixing pipe depending upon static or dynamic pressure in mixing pipe

PN

DE19857863-A1

THIS PAGE BLANK (USP10)

Surge pot for installing in fuel tank of motor vehicle has mixing pipe running in base of surge pot, and bottom valve closing or opening mixing pipe depending upon static or dynamic pressure in mixing pipe

Patent Assignee: MANNESMANN VDO AG

Inventors: BOUTON S; COLLIER G; ECK K; GETTE C; PFEIFER M

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 19857863	A1	20000621	DE 1057863	A	19981215	200041	B

Priority Applications (Number Kind Date): DE 1057863 A ( 19981215)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 19857863	A1		4	B60K-015/03	

#### Abstract:

DE 19857863 A1

NOVELTY A mixing pipe(9) runs in the base of the surge pot(3), and a bottom valve(5) closes or opens the mixing pipe depending upon a static or dynamic pressure in the mixing pipe. The bottom valve is installed at the end of the mixing pipe which may be manufactured in one piece with the surge pot. The bottom valve has a shut-off ball(13) spring-loaded in the closed position and locating in a seat(12) in this position.

USE The surge pot is for installing in the fuel tank of a motor vehicle.

ADVANTAGE Swirling of fuel and its mixing with air is eliminated as far as possible.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) The drawing shows a sectional view of a surge pot standing on the bottom of a fuel tank.

surge pot (3)

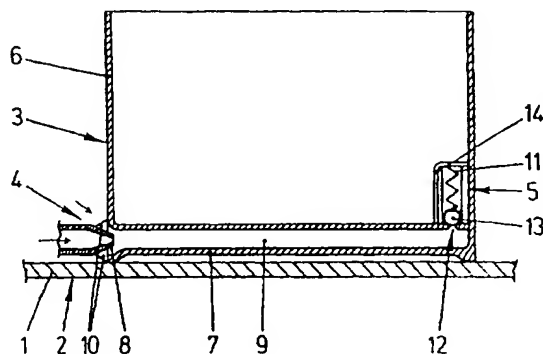
bottom valve (5)

mixing pipe (9)

valve seat (12)

shut-off ball (13)

pp: 4 DwgNo 1/3



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 13294848

THIS PAGE BLANK (USPTO)